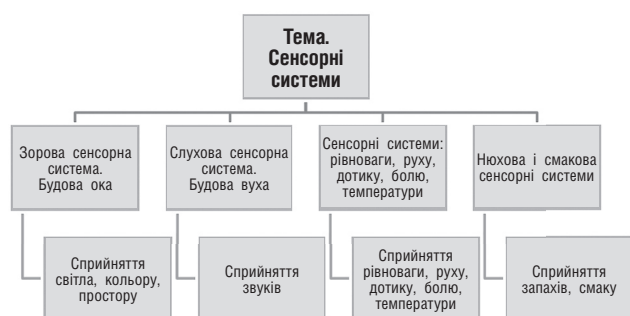


# УРОК НА ТЕМУ: «ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СЕНСОРНИХ СИСТЕМ»

Надія МАТЯШ, кандидат педагогічних наук, провідний науковий співробітник відділу біологічної, хімічної і фізичної освіти Інституту педагогіки НАПН України

Логічно-структурна схема розкриває основні питання теми «Сприйняття інформації сенсорними системами» (схема 1).

Схема 1



**Функціональні можливості теми. Мотиваційна функція** відображена в особливостях змісту, що розкриває значення сенсорних систем у реалізації себе як особистості, розвитку своїх потенційних можливостей щодо сприйняття навколишнього світу, реалізації себе в різних видах діяльності, умінні використовувати природні задатки, естетичному збагаченні.

**Освітня функція** полягає у формуванні в учнів предметних компетентностей через розвиток понять про органи чуттів, розпочатих у 8 класі під час вивчення органів чуття тварин. Наприкінці вивчення теми узагальнюються знання про взаємодію різних аналізаторів. Під час узагальнення звертається увага учнів на зв'язки аналізаторів між собою, що є основою узагальненого уявлення про предмети та явища об'єктивного світу.

Розкриття функцій сенсорних систем здійснюється на міжпредметній основі з урахуванням знань з хімії, фізики, зокрема загальних уявлень учнів про оптику і звуки. Такі знання є базовими для формування біологічних знань.

**Розвивальна функція.** Засвоєння знань з теми сприяє формуванню в учнів уміння аналізувати різні ситуації, узагальнювати знання, робити висновки, а також формуванню наукового світогляду. Вивчення цієї теми спрямоване

© Матяш Н. Ю., 2016

на вдосконалення ключових компетентностей через розвиток уміння працювати з підручником, слайдами, таблицями, мультимедійними засобами навчання тощо.

Реалізація **виховної функції** здійснюється через формування соціокультурних компетентностей, основою яких є уміння вести діалог, працювати в колективі, групах. Навчальний матеріал теми дає змогу сформувати в учнів здовов'язбережувальні компетентності через потребу дотримання гігієни зору, слуху тощо у повсякденному житті.

**Мета уроку:** розвивати в учнів **предметні компетентності:** анатомічні та фізіологічні знання про будову і функції сенсорних систем; когнітивні уміння вирізняти основні сенсорні системи; пояснювати їх значення для забезпечення процесів життєдіяльності організму й взаємозв'язку організму і середовища; **ключові компетентності:** уміння працювати з підручником, таблицями, схемами тощо; уміння спілкуватися в парі, групі.

**Засоби навчання:** підручник, комп'ютер, мультимедійний проектор, програма PowerPoint, Інтернет, слайд «Розміщення нервових центрів аналізаторів у корі головного мозку людини» з педагогічно-програмного засобу навчання (ППЗН) «Віртуальна лабораторія. Біологія людини, 8 – 9 класи».

**Методи та методичні прийоми:** розповідь з елементами бесіди, демонстрації, робота з таблицями, схемами, презентаційним матеріалом тощо.

**Тип уроку:** урок вивчення нового навчального матеріалу.

## Структура уроку

**Актуалізація опорних знань і життєвого досвіду учнів.** Під час вивчення цієї теми важливо зберегти наступність у формуванні біологічних знань, спираючись на знання учнів про органи чуття у вищих тварин і їхній життєвий досвід. У процесі **бесіди** доцільно з'ясувати, завдяки чому орієнтуються в навколишньому середовищі такі знайомі вам тварини, як кішка, собака та інші (наведіть свої приклади). Як ми сприймаємо навколишній світ?

Таблиця 1

**Функції сенсорних систем, або аналізаторів**

<b>Виявлення сигналів</b> – рецептори отримують інформацію про навколишнє середовище у вигляді світлових, звукових, хімічних, механічних та інших подразників – сигналів
<b>Розрізнення сигналів</b> – рецептори розрізняють тільки адекватні сигнали: фоторецептори – світло, механорецептори – звук, терморецептори – холод, тепло
<b>Перетворення сигналів</b> – рецептори перетворюють сигнали, що не сприймаються мозком, у нервові імпульси (сигнали, «зрозумілі» йому)
<b>Передача сигналів</b> – провідні шляхи передають нервові імпульси до відповідної зони кори кінцевого мозку
<b>Аналіз, класифікація і розпізнавання сигналів</b> – у кіркових відділах аналізаторів виникає сенсорний образ з використанням попереднього «життєвого досвіду»

Учні називають органи зору, слуху, нюху, смаку. Не завжди можуть назвати шкіру як орган дотику, відчуття болю, температури.

**Мотивація навчальної діяльності учнів на уроці.** Інформацію про навколишній світ ми сприймаємо за допомогою сенсорних систем. Якими сенсорними системами володіє людина? Як вони працюють?

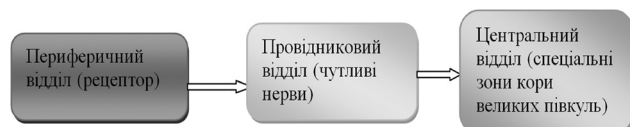
**1. Поняття про сенсорні системи** (розповідь учителя). На початку вивчення теми доцільно розкрити значення усіх сенсорних систем як інформативного центру, через який інформація потрапляє із зовнішнього і внутрішнього середовища людини; відзначити зв'язок людини з навколишнім середовищем, значення цього зв'язку; звернути увагу на зворотний зв'язок дій людини, її реакцію в окремих ситуаціях.

**2. Частини сенсорної системи або аналізатора** (робота учнів зі схемою «Загальна структура сенсорних систем»).

**Завдання.** Користуючись схемою 2, назвіть частини сенсорної системи і коротко схарактеризуйте їх.

Схема 2

**«Загальна структура сенсорних систем»**



**Запис у робочих зошитах.** Схема. **Рецептор** (спеціальні клітини, що перетворюють різні види енергії у нервовий імпульс) – **нервові волокна**, які відходять від відповідних органів (ока, вуха), проходять **через підкіркові центри**, передають інформацію **до нервових центрів кори кінцевого мозку**, де здійснюються аналіз і синтез нервового імпульсу в інформацію, що спричиняє формування відповідної реакції.

**3. Функції сенсорних систем** (учитель на моніторі комп'ютера показує таблицю 1). Працюючи з таблицею, учні обговорюють кожний етап, що полягає: 1) у виявленні сигналів; 2) їх розрізненні; 3) їх перетворенні; 4) їх передачі; 5) аналізі, класифікації й розпізнаванні.

**Завдання.** Користуючись таблицею 1, назвіть основні функції сенсорних систем і коротко схарактеризуйте їх.

**4. Розташування нервових центрів сенсорних систем у корі великих півкуль (КВП) головного мозку людини** (розповідь учителя в поєднанні з показом анімаційного слайду «Розташування нервових центрів аналізаторів у корі головного мозку людини» ППЗН, за допомогою якого можна показати шлях нервового імпульсу до відповідної зони кори великого мозку).

**5. Види сенсорних систем** (учнівський коментар таблиці 2).

Під час вивчення питання про сенсорні системи учителеві доцільно звернути увагу учнів на різні відчуття: світла, звуку, болю, голоду, спраги, положення тіла в просторі, рухів, що відбуваються завдяки різноманітним сенсорним системам або аналізаторам.

Розрізняють такі основні види сенсорних систем: зорову, слухову, нюхову, смакову, дотику та інші (табл. 2).

**Завдання.** Користуючись таблицею 2, назвіть сенсорні системи, їхні частини та коротко схарактеризуйте їх.

На підставі сприйняття інформації із зовнішнього середовища за допомогою сенсорних систем ми накопичуємо власний досвід.

Під час вивчення сенсорних систем учителеві доцільно звернути увагу учнів на чинники, що впливають на організм людини, але вона їх не сприймає, тому що немає спеціальних систем, які дали б змогу їх фіксувати. Для з'ясування цих особливостей перед учнями доцільно поставити запитання: Чи відчуваємо ми броунівський рух молекул? а) Так; б) ні. Чи відчуваємо ми увесь діапазон електромагнітних та звукових коливань? а) Так; б) ні. Чи можемо ми побачити або почути радіоактивне випромінювання? а) Так; б) ні.

Ось чому людина навчилася фіксувати ці впливи за допомогою спеціальних приладів. Які прилади фіксування ви знаєте? (Тепловізор – прилад нічного бачення, дозиметр – прилад для виявлення рівня радіаційного фону тощо.) Доповніть перелік приладів.

Таблиця 2

## Види сенсорних систем і їхні основні відділи

Сенсорна система	Відділ		
	периферичний	провідниковий	центральный
Зорова	Фоторецептори (світлові рецептори)	Зоровий нерв	Зорова зона в потиличній частці КВП
Слухова	Механорецептори (слухові рецептори)	Слуховий нерв	Слухова зона у скроневій частці КВП
Вестибулярний апарат	Механорецептори вестибулярного апарату	Вестибулярний нерв	Багато відділів ЦНС (спинний мозок, мозочок тощо)
Дотику, температури, болю	Чутливі рецептори шкіри: механорецептори (дотик), терморецептори (тепла і холоду), больові	Спинно-таламічний шлях: нерви шкірної чутливості	Зона шкірної чутливості в тім'яній частці КВП
Рухова	Рецептори м'язів і суглобів	Чутливі нерви скелетно-м'язового апарату	Соматосенсорна і моторна зони в передній центральній звивині КВП
Нюхова	Хеморецептори (нюхові) в порожнині носа	Нюховий нерв	Нюхова зона КВП
Смакова	Хеморецептори (смакові) ротової порожнини	Лицьовий, язикоглотковий нерви	Смакова зона в тім'яній частці КВП

**6. Значення адаптаційних можливостей сенсорних систем** (розповідь учителя з елементами бесіди). Вивчення цього питання починається з повторення і опори на життєвий досвід учнів: Що таке адаптація? Як око поступово звикає до темряви? Як вухо поступово звикає до надмірної гучності звуків? Як змінюється чутливість смакових рецепторів у міру насичення організму їжею? Чи можемо ми розвивати слух, відчуття смаку, запахів? Що таке дегустація? Яке значення сенсорних систем для психології, медицини, кібернетики, біоніки? Наведіть приклади створення технічних систем, роботів.

**Закріплення знань і умінь працювати в парі й групі.**

**Робота в парі** з термінологічним словником: сенсорні системи, рецептори, нервові центри кори кінцевого мозку.

**Робота в групах.** 1. Обговоріть схему «Загальна структура сенсорних систем» і зафіксуйте її в робочих зошитах. 2. Обговоріть особливості кожної сенсорної системи.

**Домашнє завдання:** опрацювати відповідний параграф підручника; знайти відповіді на запитання в кінці параграфа.

**Рефлексія та підсумок уроку.** Кожен учень аналізує свої досягнення на уроці, робить висновки про знання, що входять до змісту навчального матеріалу, можливості їх включення до власної системи знань, значення їх у житті людини.

Учні можна запропонувати написати в зошиті кілька запитань, за допомогою яких можна зорієнтувати їх на рефлексію.

Приклади запитань

1. Чи вважаєш ти, що знання, здобуті на уроці, є потрібними в житті?
2. Які питання виявилися складними для засвоєння?
3. Які методи навчання, що їх було застосовано на уроці, тобі найбільше сподобалися?
4. Чи задоволений(а) ти своїми успіхами на уроці?

## ГРУПОВА НАВЧАЛЬНА ДІЯЛЬНІСТЬ УЧНІВ З РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ З ХІМІЇ

Алла ШЕВЧЕНКО, кандидат педагогічних наук, учитель хімії Київського військового ліцею імені Івана Богуна

Діяльнісний складник змісту хімії як навчального предмета реалізується під час розв'язування задач. Завдання учителя при цьому полягають у корекції навчального процесу і стимулюванні активності учня як суб'єкта навчання.

Діяльність ліцеїстів у процесі розв'язування задач буде більш ефективною за умови застосування групової форми роботи в малих групах як на уроці, так і під час самопідготовки ліцеїстів.

© Шевченко А. М., 2016

У педагогіці вважається, що групова навчальна діяльність – це форма організації навчання в малих групах учнів, об'єднаних загальною навчальною метою за опосередкованого керівництва вчителя (який керує роботою учнів через завдання, що він пропонує групі та які регулюють навчальну діяльність) і в співпраці з учнями [2, 4, 5]. У гомогенні групи об'єднуються учні, які мають приблизно однакові показники навченості, у гетерогенних групах учні диференціюються за її рівнем. Під час комплектації таких